

Usługi Projektowo-Inwestycyjne. mgr inż. Szeligowski Krzysztof
ul. Kazańska 12 lok. 27
18-404 Łomża

Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Przytuły

CZEŚĆ I OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

1.1 Podstawa opracowania

- ✓ Umowa z inwestorem
- ✓ Mapy zasadnicze w skali 1:1000
- ✓ Wizje lokalne
- ✓ Literatura branżowa
- ✓ Normy i przepisy branżowe i administracyjne
- ✓ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 (Dz.U. nr 137; poz. 984) w sprawie klasyfikacji wód oraz warunków jakim powinny odpowiadać ścieki odprowadzane do wód lub ziemi
- ✓ Ustawa z dnia 18.07.2001 Prawo Wodne (Tekst ujednolicony Dz.U. 2005 nr 239; poz. 2019 wraz ze zmianami Dz.U. 2005 nr 267; poz. 2255, Dz.U. 2010 nr 44; poz. 253)
- ✓ Rozporządzenie MOŚZNiL z dnia 23.07.1998r (Dz.U. nr 93; poz. 590) w sprawie określenia rodzajów inwestycji szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz ocen oddziaływania na środowisko
- ✓ Ustawa z dnia 31.01.1980 o ochronie i kształtowaniu środowiska (Dz.U. nr 49/1994; poz. 196 z późniejszymi zmianami)
- ✓ Ustawa z dnia 07.07.1994 Prawo Budowlane (Dz.U. nr 89; poz. 414 z późniejszymi zmianami)
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2004 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (późniejszymi zmianami)

Niniejszy projekt jest projektem autorskim Pana mgr inż. Szeligowski Krzysztof i w związku z tym jako autor projektu, zgodnie z ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dnia 04-12-1994 (Dz. U. Nr 24, poz. 83 z dnia 23 lutego 1994) zastrzegamy prawa autorskie i zakazujemy wykorzystywania projektu (lub jego części) do celów innych niż zapisane w umowie pomiędzy Gminą Przytuły a Panem mgr inż. Szeligowski Krzysztof, jak również do wprowadzania w projekcie jakichkolwiek zmian bez naszej wiedzy i zgody.

1.2 INWESTOR

Gmina Przytuły
ul. Supska 10
18-423 Przytuły

1.3 Przedmiot i zakres opracowania

- A. Przedmiotem niniejszego opracowania jest kompleksowe rozwiązanie problemu gospodarki ściekowej poprzez zainstalowanie przydomowej (indywidualnej) biologicznej oczyszczalni ścieków, zgodnej z normą PN-EN 12566-3+A2:20013 oraz PN-EN 12566-1 i oznakowanej znakiem CE i posiadającej parametry techniczne jak w projekcie.

Do założeń wyjściowych przyjęto wytyczne projektowe dla oczyszczalni produkowanych przez AQUATECH Sp. z o.o. z s. w Łomży:

- jednostkową ilość ścieków przypadającą na 1 mieszkańca (RLM) - 150 l/d
- sposób wykonania instalacji kanalizacyjnej wewnętrznej i zewnętrznej
- istniejące warunki gruntowe
- skład ścieków jak dla ścieków socjalno - bytowych

Projektowana oczyszczalnia ścieków nie może mieć podłączenia z kanalizacją odprowadzającą wody deszczowe. Urządzenie przeznaczone jest do pracy cyklicznej i ciągłej, wymaga stosowania ochrony przeciwporażeniowej.

1.4 Wpływ gospodarki ściekowej na środowisko naturalne

Biologiczne oczyszczalnię ścieków projektuje się w celu poprawy gospodarki ściekowej oraz wyeliminowania istniejących szamb.

Ścieki oczyszczone w w/w oczyszczalni posiadają parametry II klasy czystości. Wysoki poziom oczyszczania pozwala na swobodne odprowadzenie ścieków oczyszczonych do odbiornika – gruntu.

1.5 Lokalizacja oczyszczalni ścieków

Szczegółowe lokalizacje oczyszczalni zostały pokazane na załączonych planach sytuacyjnych w skali 1:1000 (szkicach sytuacyjnych). Oczyszczalnię ścieków należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych.

1.6 Rozwiązania techniczne

B. OSAD CZYNNY NISKOOBciążONY

Dla części nieruchomości zaprojektowano mechaniczno – biologiczne oczyszczalnię ścieków o wydajności do 5 m³ /dobę w zabudowie podziemnej. Ścieki oczyszczone odprowadzane będą do studni chłonnej.

Projektowana oczyszczalnia pracuje w oparciu o nowoczesną technologię niskoobciążonego osadu czynnego, stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych. Powoduje to wysoką redukcję podstawowych wskaźników zanieczyszczeń tj. BZT₅, ChZT, Zawiesiny, oraz redukcję związków azotu i fosforu (biogenów), związków węgla. W procesach oczyszczania ze ścieków usuwa się zawiesiny, cząstki stałe, rozpuszczone substancje organiczne i koloidy. Zostaje zredukowana zawartość wirusów i bakterii. Istotny dla założeń projektowych jest ciąg technologiczny: Komora wstępna procesu oczyszczania (mechaniczna) → komora czynna (napowietrzana) reaktora → Osadnik wtórny z recyrkulacją osadu nadmiernego i osadu obumarłego. Z uwagi na trudne warunki terenowe (powierzchnia zabudowy) całość procesów oczyszczania musi odbywać się w jednym zbiorniku.

Urządzenia zamienne muszą spełniać parametry techniczne jak w projekcie. Oczyszczalnie muszą posiadać udokumentowaną przez laboratorium notyfikowane zgodność z normą PN EN 12566:3+A2:2013 i być oznakowane znakiem CE. Producent musi posiadać wdrożony Zakładowy System Zarządzania Jakością i Środowiskiem (ISO 9001 oraz ISO 14001).

Poszczególne procesy technologiczne realizowane są w kompaktowym zbiorniku oczyszczalni w formie walca, podzielonym przegrodami wykonanymi z polietylenu PEHD na przestrzenie technologiczne. Projektowana oczyszczalnia ścieków redukuje około 95% zanieczyszczeń.

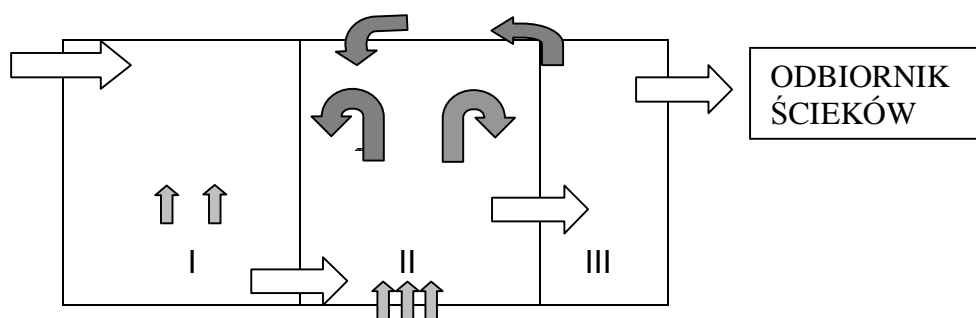
Układ technologiczny oczyszczalni ścieków

Do układu technologicznego oczyszczalni wchodzi następujące elementy:

- Kompaktowa pełnobiologiczna oczyszczalnia ścieków
- dmuchawa napowietrzająca ścieki
- studnia chłonna.

Schemat technologiczny bioreaktora oczyszczalni ścieków

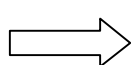
Bioreaktor oczyszczalni działa wg poniższego schematu technologicznego:



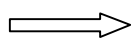
Komora I - Komora wstępna procesu oczyszczania - skratek,

Komora II - komora czynna procesu oczyszczania

Komora III – osadnik wtórny z recyrkulacją osadu nadmiernego i obumarłego.



-kierunek przepływu ścieków



-kierunek recyrkulacji osadu czynnego



- napowietrzanie ścieków

Schemat technologiczny oczyszczalni ścieków w formie opisowej

Komora I. Ścieki surowe doprowadzane są do komory I przewodem wlotowym średnicy 110 mm. W celu równomiernego wymieszania ścieków zastosowano powietrzny podnośnik cieczy pracujący jako wewnętrzny cyrkulator reaktora. Dodatkowo, w komorze tej zachodzą procesy sedymentacji polegającej na opadaniu skoncentrowanej masy zawiesin w płynie pod wpływem sił grawitacji przy jednoczesnym oddzieleniu cząstek zawiesiny od płynu. Po wstępnym oczyszczeniu, ścieki tuż nad dnem zbiornika (poniżej przegrody wydzielającej komorę skratek z komory tlenowej) przedostają się do komory II – tlenowej.

Komora II. W drugiej komorze ładunek zostaje poddany ostatecznemu napowietrzeniu realizowanemu cyklicznie poprzez membranowy dyfuzor dyskowy. Powietrze tłoczone jest z dmuchawy membranowej poprzez system przewodów tłocznych. W komorze drugiej uzyskuje się natlenienie na poziomie 4 mg O_2 /g s.m./h. Takie natlenienie wystarcza do pełnego biologicznego oczyszczenia ścieków. Pojemność drugiej komory także pozwala na ponad 20 godzinne przetrzymanie ścieków, gwarantujące bardzo dokładne natlenienie ładunku dzięki czemu przebiega w pełni proces nityfikacji. W komorze tej prowadzony jest też (oprócz procesu nityfikacji) proces usuwania ładunku zanieczyszczenia organicznego.

Komora III. Ścieki z osadem czynnym dopływają do komory III – osadnika wtórnego. W komorze tej następuje proces sedymentacji. Ostatnim elementem reaktora jest filtr końcowy w formie tzw. zderzaka - zabezpieczający przed przedostaniem się do odbiornika zawiesiny. W komorze tej następuje również recyrkulacja nadmiaru osadu czynnego nadmiernego i obumarłego do komory II. Polega to na tym, że opadły na dno komory osad jest tłoczony za pomocą pompy mamutowej do komory II w celu powtórzenia cyklu oczyszczania ścieków.

Sterowanie - Sterowanie zainstalowanych urządzeń mechanicznych odbywać się musi automatycznie, z możliwością ewentualnej regulacji przez użytkownika oczyszczalni. Zastosowanie takiego układu sterowania procesem technologicznym pozwala w znacznym stopniu zaoszczędzić zużycie energii elektrycznej co ma wpływ na koszty eksploatacji oczyszczalni oraz pozwala na redukcję do minimum czasu przeznaczanego na obsługę obiektu.

Przedstawiony schemat technologiczny oczyszczalni zapewni uzyskanie parametrów ścieków oczyszczonych zgodnie z obowiązującymi przepisami określonymi w Rozporządzeniu z dnia 24 lipca 2006 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 137 z 2006 roku, poz. 984).

Wszelkie zmiany w doborze urządzeń i materiałów bezwarunkowo muszą być uzgodnione przed ich dokonaniem z Projektantem. Nie dopuszcza się do jakiegokolwiek zmiany materiałów zaprojektowanych bez pisemnej zgody Jednostki Projektowej.

Opis elementów projektowanej oczyszczalni ścieków

a. Bioreaktor oczyszczalni – zgodny z normą 12566-3+A2:2013 i oznakowany znakiem CE.

Bioreaktor oczyszczalni ścieków jest kompletnym reaktorem realizującym tlenowe procesy oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych pochodzących z gospodarstw domowych. Konstrukcja urządzenia pozwala obsługiwać gospodarstwa do 40 RLM. Zbiornik reaktora wykonany jest z polietylenu wysokiej gęstości PEHD.

Urządzenie wyposażone jest w:

- Trzy komory czynne z przegrodami,
- przyłącza wlotu i wylotu ścieków DN 110 mm
- przyłącza do napowietrzania mechanicznego DN 20 mm
- dmuchawę membranową (o mocy 80 do 200W)
- programator czasowy
- obudowę programatora i dmuchawy z zaworami powietrza \varnothing 16 mm oraz przyłączem elektrycznym (obudowa dmuchawy nie może być połączona ze zbiornikiem bioreaktora)
- dyfuzor napowietrzający (II komora)
- recyrkulator osadu nadmiernego
- recyrkulator osadu obumarłego

Wykonanie i konstrukcja: zbiornik monolityczny w formie walca, kompaktowy wykonany z tworzywa – polietylenu HD.

Zaprojektowane oczyszczalnie ścieków o wymiarach określonych w tabeli poniżej. Z Uwagi na warunki gruntowe (brak miejsca), nie dopuszcza się urządzeń o wymiarach przekraczających podane poniżej.

typ oczyszczalni	dobowa ilość ścieków nominalnie	średnica	minimalna moc dmuchawy zainstalowanej
O1	0,9	1,5 m	Membranowa 220 V EL-80, 0,08 kW
O2	1,5	1,8 m	Membranowa 220 V EL-100, 0,1 kW
O3	2,25	1,8 m	Membranowa 220 V EL-120, 0,12 kW
O4	3	2,1 m	Membranowa 220 V EL-200, 0,20 kW
O5	4,5	2,1 m	Membranowa 220 V EL-250, 0,25 kW

Wielkość reaktora jak i poszczególnych komór wewnątrz reaktora została ustalona z zachowaniem proporcji dla osiągnięcia pełnego biologicznego procesu oczyszczania ścieków metodą zanurzonego niskoobciążonego osadu czynnego.

b. Przepompownia ścieków surowych (jeżeli wymagana warunkami terenowymi)

Przepompownia ścieków jest kompletnym urządzeniem mającym za zadanie przetłoczenie dopływających ścieków do komory bioreaktora. Zbiornik urządzenia wykonany jest z polietylenu wysokiej gęstości PEHD Średnica urządzenia wynosi minimum 600 mm a wysokość wynosi 2155

mm. Urządzenie jest wyposażone w pompę do ścieku surowego o wydajności $Q=6 \text{ m}^3/\text{h}$ $H_p=10 \text{ mH}_2\text{O}$ (max) z wirnikiem typu Vortex (np. Ebara Right). Maksymalny godzinowy dopływ ścieków do pompowni wynosi $0,0375 - 0,55 \text{ m}^3/\text{h}$

c. Przepompownia ścieków oczyszczonych (jeżeli wymagana w terenie)

Przepompownia ścieków jest kompletnym urządzeniem mającym za zadanie przetłoczenie dopływających ścieków oczyszczonych z bioreaktora do studni chłonnej. Zbiornik urządzenia wykonany jest z polietylenu wysokiej gęstości PEHD. Średnica wlotu urządzenia wynosi minimum 500 mm a wysokość wynosi 1855 mm. Urządzenie jest wyposażone w pompę do ścieku oczyszczonego o wydajności $Q=2 \text{ m}^3/\text{h}$ $H_p=10 \text{ mH}_2\text{O}$ (max) z wirnikiem typu Vortex (np. Ebara Optima). Maksymalny godzinowy dopływ ścieków do pompowni wynosi $0,0375 - 0,55 \text{ m}^3/\text{h}$

d. Studnia chłonna - górna warstwa filtracyjna studni chłonnej (wymiary minimalne wykopu to $2,5 \times 2,5 \text{ m}$) o wysokości co najmniej 0,5 m powinna być wykonana z kamienia płukanego o granulacji 16 - 32 mm, Do wykonania studni chłonnej dla oczyszczalni do 6 RLM należy zużyć min. 6 m^3 kamienia płukanego, do oczyszczalni do 10 RLM - min 10 m^3 kamienia płukanego, zaś dla oczyszczalni do 15 RLM - minimum 15 m^3 kamienia płukanego. Obudowę studni powinien tworzyć krąg betonowy o średnicy minimalnej 1000 mm wraz z pokrywą i włączem żeliwnym. Można zamiennie zastosować studnie chłonne wykonane z polietylenu PEHD o średnicy 1000 mm z pokrywą o średnicy 600 mm. Wokół studni w poszerzonym wykopie należy wykonać jakby przedłużoną warstwę filtracyjną dla złagodzenia wypływu ścieków oczyszczonych odprowadzanych do gruntu. Warstwę filtracyjną należy zabezpieczyć poprzez przykrycie jej geowłókniną

Technologia obróbki osadów ściekowych

W trakcie biologicznego i mechanicznego oczyszczania ścieków powstawać będą osady wstępny i nadmierny. Osad z oczyszczalni należy usuwać przynajmniej raz w roku lub po stwierdzeniu jego nadmiernej obecności przy okresowej kontroli pracy oczyszczalni.

***Każdorazowo przed usunięciem nadmiernego osadu czynnego z oczyszczalni należy sprawdzić poziom osadu, który powinien się wahać w granicach 30-55%**

Odbiornik ścieków oczyszczonych

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będą studnie chłonne o wymiarach 2×2 i głębokości min. 0,5m wypełniona kamieniem o frakcji 16-32mm. Projektowana studnia chłonna ma możliwość przyjęcia jednorazowo $1,0 \text{ m}^3$ wody pościekowej i rozsączenia jej do gruntu.

Zabezpieczenie urządzenia - oczyszczalni ścieków

Zarówno oczyszczalnia ścieków jak i przepompownia ścieków muszą być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych (poprzez zamontowanie kłódek na pokrywach).

Zasilanie energetyczne obiektów oczyszczalni

Zasilanie oczyszczalni w energię elektryczną projektuje się na bazie istniejącego przyłącza (budynek mieszkalny), przewodem elektrycznym ułożonym w gruncie YKY $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$. Połączenia elektryczne pomiędzy poszczególnymi urządzeniami zostaną wykonane przez Wykonawcę oczyszczalni.

Sterowanie pracą dmuchaw

Ze względu na stosowaną technologię, czas zatrzymania ścieków w reaktorze wynosi około dwóch i pół dnia. W związku z tym zapotrzebowanie na tlen w ciągu doby nie będzie wykazywać większych nierównomierności.

Sterowanie pompami typu mamut

Wydajność pomp regulowana jest za pomocą zaworu powietrza. Ilość powietrza dostarczonego do pomp jest ściśle związana z ich wydajnością. Włączanie i wyłączanie pomp sterowane jest poprzez program czasowego zegara sterownika za pomocą zaworu w rozdzielaczu powietrza (w cyklach 30 minut pracy/ 30 minut przerwy). Pompy mamutowe recyrkulacji wewnętrznej pracować będą całą dobę. W trakcie rozruchu technologicznego oczyszczalni zostanie ustalona wydajność pomp oraz

program czasowego zegara sterownika. Poszczególne komory oczyszczalni powinny być ustawione wg schematu: (1) komora skratek – rozbijanie ścieku surowego, (2) komora napowietrzania – ciągle równomierne napowietrzanie dyfuzorami, (3) podnośnik mamutowy z dna osadnika wtórnego – przelew połową objętości rurki.

Obsługa oczyszczalni

Proponowana oczyszczalnia ścieków działać będzie automatycznie i nie wymaga stałej obsługi. Do nadzoru pracy reaktora wymaga się jedynie regularnego przeglądu ze strony właściciela nieruchomości. Ze względu na pełną automatyzację procesu oczyszczania ścieków, obsługa oczyszczalni ogranicza się do przeglądu obiektu trwającego około 10 minut tygodniowo.

Do obowiązku obsługi należeć będzie:

- nie wprowadzania do ścieków związków toksycznych, dezynfekcyjnych, antybiotyków, produktów ropopochodnych, szmat, włosów itp.;
- dodatkowego wprowadzenia bioaktywatora w przypadku dostania się do ścieków substancji toksycznych (pkt. powyżej);
- usuwania raz na rok osadu z I oraz II komory reaktora przy pomocy taboru asenizacyjnego;
- oczyszczania raz na pięć lat wypełnienia złoża biologicznego poprzez podanie wstecznego strumienia wody przez rurę cyrkulatora;
- sprawdzania co 6 miesięcy stanu sprężarki, filtra powietrza, pomp oraz nastaw regulacyjnych;
- kontrola procesu oczyszczania,
- konserwacja urządzeń,
- utrzymanie oczyszczalni w czystości i porządku.

C. FILTR ROŚLINNO - KORZENIOWY

Hydrofitowa metoda oczyszczania ścieków opiera się biologicznych wielostopniowych procesach oczyszczania ścieków. Procesy te będą zachodziły w osadniku gnilnym oraz filtrze hydrofitowym o pionowym przepływie ścieków. Dzięki specyficznym warunkom, umożliwiającym rozwój hydrofitów a co za tym idzie następuje intensyfikacja procesów utleniania i redukcji. Procesy redukcji i utleniania wspomagane są przez procesy sorpcji, sedymentacji i asymilacji. Jedną z najczęściej stosowanych roślin wykorzystywanych do wykonania filtra roślinnego jest trzcina pospolita. Posiada ona rozbudowany system kłaczy i korzeni oraz możliwość doprowadzania tlenu z powietrza atmosferycznego w ten sposób powstają odpowiednie warunki do bytowania mikroorganizmów.

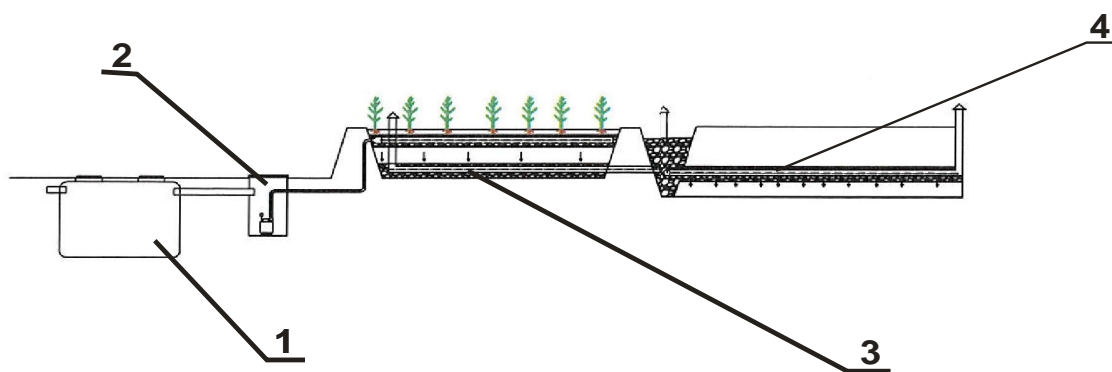
Układ technologiczny oczyszczalni ścieków

Do układu technologicznego oczyszczalni wchodzi następujące elementy:

- osadnik gnilny
- pompownia z pompą zatapialną (jeżeli wymagana warunkami terenowymi)
- studzienki zbiorcze
- studzienki rozdzielcze
- złożo roślinno-gruntowe (z trzcina pospolitą)
- drenaż rozsaczający

Powierzchnia i wymiary złoża roślinno-gruntowego będą podane na rysunkach dołączonych do opisu technicznego.

Schemat technologiczny



- 1 . Osadnik gnilny
- 2 . Pompownia ścieku
- 3 . Filtr roślinno-korzeniowy
- 4 . Drenaż rozsączający

Opis elementów projektowanej oczyszczalni ścieków

Osadnik gnilny – zgodny z normą PN EN 12566-1 i oznakowany znakiem CE. Monolityczny zbiornik wykonany z polietylenu wysokiej gęstości. Wylot i wlot powinien znajdować się w górnej części zbiornika. W górnej części osadnik powinien posiadać jeden lub 2 włazy.

Przepompownia ścieków oczyszczonych (jeżeli wymagana w terenie)

Przepompownia ścieków jest kompletnym urządzeniem mającym za zadanie przetłoczenie dopływających ścieków oczyszczonych z bioreaktora do studni chłonnej. Zbiornik urządzenia wykonany jest z polietylenu wysokiej gęstości PEHD Średnica włazu urządzenia wynosi minimum 500 mm a wysokość wynosi 1855 mm. Urządzenie jest wyposażone w pompę do ścieku oczyszczonego o wydajności $Q=2 \text{ m}^3/\text{h}$ $H_p=10 \text{ mH}_2\text{O}$ (max) z wirnikiem typu Vortex (np. Ebara Optima). Maksymalny godzinowy dopływ ścieków do pompowni wynosi $0,0375 - 0,55 \text{ m}^3/\text{h}$

Filtr roślinny

Filtr roślinny zostanie wykonany w nasypie w celu uzyskania grawitacyjnego przepływu ścieku z filtru hydrofitowego do drenażu rozłączającego. Gdy warunki terenowe pozwalają na wykonanie filtru roślinnego bez nasypu można go posadzić bezpośrednio gruncie macierzystym, musi być jednak zachowany spadek 5-15%. Po wykonaniu konstrukcji zewnętrznej (wykopu lub kopca) należy położyć folię. Folię należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi (wykonać podsypkę z piasku), folia powinna mieć gr. 1,5 mm. Kolejnym etapem jest wykonanie pierwszej warstwy filtracyjnej wykonanej z kamienia płukanego frakcji 16-32 mm. grubość warstwy wynosi 25 cm. W wyżej opisanej warstwie należy umieścić drenaż zbierającym wykonany z rur PVC 110 mm. Drugą warstwę filtracyjną należy wykonać o gr. 30 cm z piasku frakcji 0.5-2 mm. Trzecia warstwa (gr.20 mm) to warstwa kamienia w której umieszczone są rury PVC 110 mm którymi podawany jest ściek wstępnie oczyszczony z osadnika gnilnego. Kolejna czynność to rozłożenie geowłókniny którą przykrywamy warstwą próchniczą o grubości 10 mm. Na ostatniej warstwie dokonujemy obsadzenia trzciny.

Drenaż rozsączający.

Głębokość posadowienia drenażu $60 \div 80 \text{ cm p.p.t.}$

Szerokość rowka min. 50 cm.

Zalecany spadek drenażu około 0,5 %.

Warstwa filtracyjna pod drenażem powinna być wykonana ze żwiru płukanego o uziarnieniu min. 20÷ 40 mm ub drobnego tłucznia drogowego. Ze względu na ryzyko kolmatacji i słabe przewietrzanie warstwy, nie należy stosować pospółki. Grubość warstwy min. 40 cm i szerokości 50 cm.

Obsypka rurociągu winna być wykonana z kruszywa płukanego o frakcji min. 20 ÷40 mm.

Obsypkę należy przykryć geowłókniną na całej szerokości obsypki.

Drenaż zasypuje się do poziomu terenu lub do wymaganej wysokości przykrycia 60 ÷ 80 cm gruntem miejscowym i obsypuje się zebrany humusem.

Warunkiem koniecznym dla prawidłowego oczyszczania ścieków w gruncie pod drenażem jest zapewnienie przewietrzania złoża filtracyjnego poprzez zastosowanie wentylacji wysokiej min. Ø 110 mm oraz wentylacji niskiej, którą stanowi studzienka zamykająca (zbiorcza) wraz z dotykową rurą nawiewną.

Włazy studzienek (rozdzielczej i zamykającej) muszą być widoczne i dostępne z powierzchni terenu. W celu dostosowania wysokości studzienek do poziomu terenu należy stosować nadbudowy wysokości 250 lub 500mm.

1.7 Wpływ oczyszczalni na otoczenie i strefa ochrony sanitarnej.

Urządzenia oczyszczalni posiadają zamkniętą obudowę, która zapobiega ewentualnym wypadkom. Proces w oczyszczalni prowadzony jest w sposób gwarantujący jej bezzapachową pracę, nie występuje w tym przypadku problem rozprzestrzeniania się szkodliwych aerozoli.

W każdym przypadku projektowany jest ciąg wentylacyjny, prowadzący od dopływu ścieków do oczyszczalni (tzw. wcinka w rurę kanalizacyjną) do wysokości 0,6 m powyżej górnej części najwyższego okna w budynku.

1.8 Warunki gruntowo - wodne. Charakterystyka gruntu.

Podłoże budują: grunty przepuszczalne i średnio-przepuszczalne.

Grunty stanowią warstwy o średniej przepuszczalności.

Obciążenie hydrauliczne gruntu 24 - 32 l/m² d.

Kategoria gruntu – B oraz C.

Poziom wody gruntowej znajduje się na głębokości: według zestawienia w załączniku.

Dane dotyczące warunków wodno - gruntowych zostały zebrane podczas wizji lokalnych na terenie gminy Przytuły.

1.9 Odbiornik ścieków.

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będą grunty w obrębach gospodarstw; żeby zatem spełnić postanowienia podane w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 137 poz. 984 z 2006 roku), ścieki z oczyszczalni powinny spełniać następujące wymagania (§ 12, pkt 5 ppkt 1 do 3):

- Ilość ścieków nie przekracza 5 m³/dobę

- BZT₅ ścieków dopływających jest redukowane co najmniej o 20%, a zawartość zawiesin ogólnych co najmniej o 50%,

- miejsce wprowadzenia ścieków oddzielone jest warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego poziomu wodonośnego wód podziemnych

2. Uwagi końcowe.

- a) szczegółowe wytyczne wykonania obiektów znajdują się w części rysunkowej.

- b) Wykonawcę obowiązują warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, w szczególności zewnętrznych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przepisy BHP.
- c) Dopuszcza się dokonywanie zmian w zakresie wersji materiałowej lub zastosowaniu nowoczesnych technologii pod bezwarunkowym i wyłącznym warunkiem uzgodnienia ewentualnych zmian z Jednostką Projektową i uzyskania jej pisemnej zgody na zmiany. Wszelkie zmiany dokonane bez uzgodnienia ich z jednostką projektową są zakazane.

CZEŚĆ II - Instrukcje montażu

1. Warunki posadowienia oczyszczalni

Bioreaktory wykonane są w formie walca ze szczelnym dnem. Przystępując do montażu oczyszczalni należy wyznaczyć miejsce posadowienia oraz ustalić głębokość położenia rury kanalizacyjnej (grawitacyjny dopływ ścieków do oczyszczalni może być wykonany max. przy głębokości 80 cm posadowienia rury kanalizacyjnej poniżej powierzchni gruntu, przy większym niż 80 cm zagłębieniu rury kanalizacyjnej należy zastosować pompownię ścieków surowych).

Montaż oczyszczalni przebiega następująco:

1. Przygotować wykop o wymiarach o 50 cm szerszy od wymiaru nominalnego oczyszczalni i głębokości wynikającej z trzech wymiarów (głębokość położenia rury kanalizacyjnej + wysokość zbiornika oczyszczalni + 20 cm).
2. Dno wykopu wypoziomować, i zagęścić poprzez udeptanie.
3. Wstawić zbiornik oczyszczalni do wykopu pamiętając aby otwór wlotowy ścieków w oczyszczalni był umieszczony naprzeciw rury doprowadzającej ścieki.
4. Połączyć oczyszczalnię z kanalizacją doprowadzającą ścieki oraz z odpływem wody oczyszczonej.
5. Zbiornik oczyszczalni wypełniać wodą do wysokości odpływu, jednocześnie obsypując oczyszczalnię gruntem rodzimym (jeżeli grunt jest mineralny t.j., piasek, żwir), a w przypadku gruntów zwięzłych (np. glina, ił)– obsypywać piaskiem na szerokość około 15 cm, a dalej – zasypać gruntem rodzimym. (montaż poszczególnych urządzeń winien być zgodny z DTR Producenta)
6. Zamontować pokrywę oczyszczalni.
7. Podłączyć sprężarkę (jeżeli występuje w osprzęcie oczyszczalni)
8. Uporządkować teren wokół oczyszczalni.

Przystępując do montażu pompowni oraz zbiornika osadu nadmiernego należy wyznaczyć miejsce posadowienia oraz ustalić głębokość położenia rury kanalizacyjnej. Grawitacyjny dopływ ścieków do pompowni może być wykonany przy założeniu, że dno pompowni znajduje się na głębokości 1,00 m poniżej posadowienia rury kanalizacyjnej doprowadzającej ścieki z budynków.

Montaż zbiorników przebiega następująco:

1. Przygotować wykop o wymiarach o 50 cm szerszy od wymiaru nominalnego zbiorników i głębokości wynikającej z głębokości położenia rury kanalizacyjnej + 1,20 m w przypadku pompowni oraz głębokości 2,40 m mierzonej od górnej krawędzi reaktora biologicznego w przypadku zbiornika osadu nadmiernego)
2. Dno wykopu wypoziomować, i zagęścić poprzez udeptanie

3. Wstawić zbiorniki do wykopu pamiętając, aby otwór w zbiornikach odpowiadały otworom w reaktorze biologicznym, powinny być umieszczone naprzeciw siebie.
4. Zamontować pokrywy. .
5. Podłączyć pompy.
6. Uporządkować teren wokół zbiorników

INFORMACJA
DOTYCZĄCA BEZPIECZENSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA OBIEKTU:

BUDOWA PRZYDOMOWYCH OCZYSZCZALNI SCIEKÓW

INWESTOR:

*GMINA PRZYTUŁY
UL. SUPSKA 10
18-423 PRZYTUŁY*

ADRES BUDOWY:

TEREN GMINY PRZYTUŁY

	UPRAWNIENIA	PODPIS	DATA
<u>Projektował:</u> <i>Mgr inż. Krzysztof Szeligowski</i>	UAN.7342-56/92		02.2014 r

1. Zakres robót dla całego zamierzenia inwestycyjnego oraz kolejności realizacji poszczególnych obiektów

Inwestor zamierza zbudować przydomowe mechaniczno-biologiczne oczyszczalnie ścieków o wydajności do 5 m³/dobę w miejscowościach gminy Przytuły. Przy realizacji w/w obiektów występują roboty ziemne i montażowe.

2. Wykaz istniejących obiektów

Działki są ogrodzone i zagospodarowane.

Na działkach znajdują się przyłącza wodociągowe, telefoniczne, oraz napowietrzne linie elektryczna.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa mienia lub ludzi

Na przedmiotowych działkach nie występują żadne elementy zagospodarowania, które stwarzałyby zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Działki są zagospodarowane i uporządkowane.

4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich występowania:

Przewidywanym zagrożeniem podczas realizacji inwestycji jest zagrożenie przysypania ziemią przy wykonywaniu wykopów w celu posadowienia zbiornika oczyszczalni.

5. Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Pracownicy realizujący roboty budowlane muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje określone odrębnymi przepisami oraz aktualne orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy. Ponadto powinni zostać zapoznani z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy w kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy oraz regulaminach pracy a także z zasadami udzielania pierwszej pomocy. Bezpośrednio przed przystąpieniem pracowników do wykonywania robót niebezpiecznych należy udzielić dokładnego instruktażu zgodnie z planem bezpieczeństwa sporządzonym przez kierownika budowy.

Instruktaż stanowiskowy powinien zapoznać pracowników z:

- zagrożeniem występującym na określonym stanowisku pracy,
- sposobami ochrony przed zagrożeniem,
- metodami bezpieczeństwa wykonywania pracy na danym stanowisku.

Należy zapewnić fachowy nadzór przy wykonywaniu m. in. takich robót jak: roboty ziemne, rozładunek urządzeń, montaż maszyn i urządzeń, prowadzenie rozruchu technologicznego.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie, w tym zabezpieczających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- a) Kierownik budowy powinien opracować harmonogram niebezpieczeństw występujących podczas wykonywania poszczególnych prac oraz metody przeciwdziałania im, jakie zastosuje.
- b) Przy pracach w wykopie robotnicy powinni nosić kaski ochronne.
- c) Ubranie robocze monterów i osób obsługujących powinno być dostosowane do pory roku, powinno być wygodne, czyste i przechowywane poza pracą w odpowiednich warunkach,
- d) Przy pracach z elektronarzędziami, robotnicy powinni być zaopatrzeni w okulary zabezpieczające oczy przed odpryskami.
- e) Narzędzia używane do pracy powinny być odpowiednio utrzymywane, konserwowane, nieużyte i sprawne,
- f) Elektronarzędzia powinny posiadać odpowiednie osłony zapewniające ich bezpieczne użytkowanie.
- g) Podłączenia urządzeń elektrycznych jak i montaż instalacji elektrycznych powinny być wykonane przez elektryka z odpowiednimi uprawnieniami.
- h) Przez cały czas trwania procesu technologicznego na budowie powinno przebywać co najmniej dwie osoby.
- i) Na budowie powinien znajdować się telefon i apteczka pierwszej pomocy.

7. Na budowie wywiesić tablicę informacyjną budowy oraz plan BIOZ

Opracował:

1.OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY, WARUNKI, NORMY, KATALOGI LITERATURA FACHOWA:

[mające zastosowanie w projektowaniu i realizacji inwestycji]

- [1] Rozporządzenie Ministra środowiska z dnia 20.11.2001 (Dz.U.Nr 140 poz. 1585 art. 153, ust. 1 z dnia 27.04.2001) – Prawo ochrony Środowiska (Dz.U. Nr62 poz.627 i Nr 115 poz. 1229) w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia lub pozwolenia na budowę,
- [2] Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. – Prawo Wodne (Dz.U.Nr 115 poz. 1229, art. 39, 41, 42, art. 122, 127, 131 dotyczy warunków jakie należy spełnić przy odprowadzeniu ścieków i wymogów uzyskania pozwolenia wodno – prawnego),
- [3] Ustawa z dnia 27 marca 2003r. – (Dz.U.Nr 80 poz. 717) – o planowaniu i zaopodarowaniu przestrzennym i (Dz.U.Nr 80 poz. 718) – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw,
- [4] Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz.U. 75, po. 690),
- [5] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 137 poz. 984 z 2006 roku),,
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr. 8 poz. 70),
- [7] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.140/98 poz. 906]
- [8] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 sierpnia 2002r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz.U. Nr 134 poz. 1140),
- [9] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 września 2002r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu oddziaływania środowiska (Dz. U. Nr 179 poz.1490)
- [10] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004r w sprawie klasyfikacji dla przedstawiania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód (Dz. U. Nr 32 poz. 284)
- [11] Ustawa o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001r. (Dz. U. Nr. 62 poz. 628),
- [12] Jednolity tekst ustawy o ochronie i kształtowaniu środowiska (Dz. U. Nr. 49/94 poz.196) z późn.zm,
- [13] Zasady ustanowienia stref ochronnych źródeł i ujęć wody (Dz.U.116/91 poz.503],
- [14] Wstępne zasady projektowania przydomowych oczyszczalni ścieków – PZITS Poznań,
- [15] Wytyczne projektowe oczyszczalni AQUATECH sp. z o.o., ul. Poznańska 149 A, 18-400 Łomża,